

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1928-1929

N° 28

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
SPONDYLOLISTHÉSIS

Thèse pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement le Mardi 18 Décembre 1928.

PAR

Jean-Augustin LEMBREZ

Élève du Service de Santé de la Marine.

Externe des Hôpitaux.

Lauréat de la Faculté de Médecine de Bordeaux

Né à Walincourt (Nord) le 15 Mai 1903.

Examineurs de la Thèse

MM. ROCHER, professeur	<i>Président.</i>
DUVERGEY, professeur	
JANNENEY, agrégé	<i>Juges.</i>
LOUBAT, agrégé	

BORDEAUX

Imprimerie J. BIÈRE, 18-20-22, rue du Peugue

1928



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548412_0089

UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1928-1929

N° 28

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
SPONDYLOLISTHÉSIS

Thèse pour le Doctorat en Médecine

Présentée et soutenue publiquement le Mardi 18 Décembre 1928.



PAR

Jean-Augustin LEMBREZ

Élève du Service de Santé de la Marine.

Externe des Hôpitaux,

Lauréat de la Faculté de Médecine de Bordeaux

Né à Walincourt (Nord) le 15 Mai 1903.

Examineurs de la Thèse

MM. ROCHER, professeur	<i>Président.</i>
DUVERGEY, professeur	} <i>Juges.</i>
JANNENEY, agrégé	
LOUBAT, agrégé	

BORDEAUX

Imprimerie J. BIÈRE, 18-20-22, rue du Peugue

1928

FACULTÉ DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS. Doyen

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. LANELONGUE, BADAL, POUSSE, MOURE, PRINCETEAU, W. DUBREUILH
BARTHE, LE DANTEC.

PROFESSEURS

MM.			MM.
Clinique médicale	VERGER.	Clinique chirurgicale in-	
Clinique chirurgicale	CASSAET.	fantile et orthopédie	ROCHER
Pathologie et thérapeuti-	CHAVANNAZ.	Clinique gynécologique...	GUYOT.
que générales.	BEGOUIN.	Clinique médicale des ma-	CRUCHET
Clinique d'accouchements.	CARLES.	ladies des enfants.....	DENIGES.
Anatomie pathologique et	ANDERODIAS.	Chimie biologique et mé-	
microscopie clinique....	SABRAZES.	dicale.....	SIGALAS.
Anatomie	VILLEMIN.	Physique médicale et phar-	BONNIN
Anatomie générale et his-	G. DUBREUIL.	macéutique.....	
tologie	PACHON.	Médecine coloniale et clini-	
Physiologie	AUCHE.	que des maladies exoti-	
Hygiène.....	LANDE	ques.....	PETGES.
Médecine légale et déon-	RÉCHOU	Clinique des maladies cuta-	DUVERGEY
tologie	CHELLE.	nées et syphilitiques....	
Electroradiologie et clin.	BEILLE.	Clin. des mal. des voies urinaires..	ABADIE
d'électricité médicale..	DUPOUY.	Clinique des maladies ner-	PORTMANN.
Chimie	MANDOUL.	veuses et mentales.....	LABAT.
Botanique et matière mé-	MAURIAC.	Clinique d'Oto-rhino-laryngologie...	SELLIER.
dicale.....	TEULIERES.	Toxicologie et hygiène ap-	
Pharmacie		pliquée.....	
Zoologie et parasitologie..		Hydrologie thérapeutique	
Médecine expérimentale..		et climatologie.....	
Clinique ophtalmologique.			

MM. DELAUNAY (Physiologie). — MICHELEAU, LEURET,
DUPÉRIÉ (Médecine générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			MM.
Anatomie	DUBECQ.	Maladies mentales.....	PERRENS.
Histologie	LACOSTE.		PAPIN.
Physiologie	DELAUNAY.	Chirurgie générale.....	JEANNENEY
Anatomie pathologique...	MURATET.		CHARRIER.
Parasitologie et Sciences	R. SIGALAS.	Obstétrique	PERY.
naturelles	CREYX.		FAUGERE
	AUBERTIN.	Ophtalmologie	BEAUVIEUX
Médecine générale.....	DAMADE.	Pharmacie	GOLSE.
	PIECHAUD.	Dermatologie et syphilogra-	
	N...	phie.....	JOULIA.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.			MM.
Clinique dentaire	CAVALIE	Puericulture	N.
Médecine opératoire	PAPIN	Démonstrations et préparat. pharmac.	N.
Accouchements	AUGERE.	Pharmacie chimique	GOLSE
Ophtalmologie	CABANNES	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accablés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. MM. N.

Cours complémentaire annexe — Prothèse et rééducation professionnelle GOURDON

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE

Faible témoignage de ma profonde reconnaissance pour celle à qui je dois tout.

A MA SŒUR

A MES ONCLES

MESSIEURS EUGÈNE, ILDEFONSE ET GEORGES DESPINOY

que j'unis dans une même affection.

A MES PARENTS — A MES AMIS

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL BRUGERE
DIRECTEUR DE L'ÉCOLE PRINCIPALE
DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE ET DES COLONIES
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER D'ACADÉMIE

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE ANNEXE DE BREST

A MES MAÎTRES
DE LA FACULTE & DE L'ÉCOLE DE SANTÉ NAVALE

A MES MAÎTRES
DES HOPITAUX & DE L'EXTERNAT

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. GOURDON
DIRECTEUR HONORAIRE
DU SERVICE DE MASSAGE ET GYMNASTIQUE MÉDICAL
A L'HOPITAL DES ENFANTS DE BORDEAUX
CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DE MÉDECINE
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

*dont nous avons pendant toute
une année très féconde appré-
cié la haute bienveillance ainsi
que la compétence et qui fut
l'initiateur de ce travail.*

A MES MEMBRES DU JURY

Hommages respectueux.

A MES CAMARADES DE LA MARINE
ET DES TROUPES COLONIALES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR H. L. ROCHER

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE INFANTILE
ET ORTHOPÉDIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

CHIRURGIEN DES HOPITAUX

MEMBRE DES SOCIÉTÉS FRANÇAISE ET ITALIENNE D'ORTHOPÉDIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER D'ACADÉMIE

que nous assurons de notre haute gratitude pour avoir bien voulu présider cette thèse. Après avoir pris le premier contact avec la vie médicale bordelaise dans son service si renommé, nous sommes reconnaissant au maître incontesté de la chirurgie infantile bordelaise, de nous faire l'honneur de clore grâce à lui nos études si bien commencées.

QUE TOUS MES MAITRES VEUILLENT BIEN TROUVER ICI
L'EXPRESSION DE MA RESPECTUEUSE RECONNAISSANCE
POUR L'ENSEIGNEMENT QU'ILS M'ONT DONNÉ

CE QU'IL FAUT ENTENDRE PAR LE TERME SPONDYLOLISTHESIS

Au point de vue étymologique, on entend par « *Spondylolisthesis* » le glissement d'une vertèbre lombaire sur la vertèbre inférieure, et comme, en règle générale, c'est LV qui glisse en avant du sacrum, le Spondylolisthesis désigne le *glissement de la cinquième lombaire en avant du sacrum*.

Cette définition étymologique donnée par tous les auteurs s'étant occupés de la question est la définition à accepter et nous devons rejeter celle faite par Redard, dans son *Traité d'Orthopédie*, de « subluxation des dernières vertèbres lombaires sur le sacrum avec atrophie des cartilages », définition controuvée par tous les auteurs qui acceptent sans exception la définition primitivement citée. Il faut cependant remarquer avec MM. Mouchet et Røederer que ce glissement amène la cinquième vertèbre lombaire non pas sur la face antérieure du sacrum, ou seulement dans des cas excessivement rares, mais surtout *en sur plomb* de la pièce sacrée.

Précisons également que le terme Spondylolisthesis doit être employé au masculin, rares sont en effet les auteurs qui, tels M. Léri parlent de la « Spondylolisthesis ». Nous ralliant à la majorité des opinions émises sur ce sujet, ainsi qu'à la logique, nous allons donc faire une étude aussi complète que possible du Spondylolisthesis.

Ce terme est à différencier du *Spondylolisis*. Sous le nom de Spondylolisis, on désigne le glissement de LV qui déborde

légèrement le sacrum sans le surplomber, et qui constitue, d'après Lambl, le premier degré du Spondylolisthesis. Un Spondylolisis méconnu et négligé aboutit fatalement et progressivement au Spondylolisthesis ou à la « Spondylolisthèse », termes synonymes.

On emploie très souvent et indistinctement les termes de Spondylolisthesis et de Spondylizème; cependant ces deux termes n'ont pas une signification identique. Ils désignent tous deux, d'après Littré, un affaissement de la colonne vertébrale se produisant dans les maladies de la colonne lombaire et du sacrum, et en particulier dans la tuberculose, qui peuvent entraîner deux déformations distinctes selon que le corps ou l'arc de la vertèbre est atteint.

Quand le *corps* de la vertèbre, soutien de la colonne, est détruit celle-ci s'affaisse sur elle-même et s'incline. Cette inclinaison peut entraîner une projection en avant si considérable qu'elle couvre le détroit supérieur et empêche l'engagement fœtal : c'est le *Spondylizème*, qui est donc caractérisé par l'affaissement de la colonne lombaire dû au tassement d'un ou plusieurs corps vertébraux.

Au contraire, quand l'*arc* vertébral qui, par ses apophyses et ses surfaces articulaires, maintient la colonne avec les ligaments et les muscles de la région, est altéré, la colonne, obéissant aux lois de la pesanteur, glisse en avant de la cavité pelvienne et l'obstrue; c'est cette lésion que Killian appela *Spondylolisthesis*. On fait donc du Spondylolisthesis par malformation ou altération de l'arc de L^v.

C'est Hergott qui, en 1877, sépara le Spondylizème du Spondylolisthesis et il est intéressant de rappeler que dès 1854, le Spondylolisthesis était décrit par Kilian dans sa *Description des nouvelles formes du bassin* (Mannheim).

Cette affection rare, mais non exceptionnelle, offre un double intérêt : un intérêt orthopédique et un intérêt obstétrical. Elle fut, au début surtout, à cause des dystocies qu'elle provoquait, une trouvaille d'accoucheurs et ce sont prin-

ci paiement les anciens accoucheurs qui s'occupèrent les premiers de cette anomalie. Nous devons encore préciser qu'il existe des Spondylolisthésis primitifs et des Spondylolisthésis secondaires à toute affection du rachis telle que tuberculose, la cause la plus fréquente du Spondylolisthésis secondaire, Spondylites infectieuses (typhiques, staphylococciques, mélitococciques etc.). Nous éliminerons les spondylolisthésis secondaires ainsi que le Spondylolisthésis traumatique et étudierons uniquement le Spondylolisthésis primitif, ou Spondylolisthésis pur, dû à une malformation ou à une anomalie dans le développement de L_v .

Toutes ces diverses distinctions et précisions qui ont motivé cette longue digression, ne semblent pas avoir été faites par les différents auteurs s'étant occupés de ce sujet et offre un intérêt primordial pour tous les cas, assez rares il est vrai, où le Spondylolisthésis est la seule affection qu'il faut diagnostiquer et essayer de guérir.

HISTORIQUE DE LA QUESTION

C'est en 1854, ainsi que nous l'avons signalé ci-dessus, que Killian fait entrer dans le vocabulaire médical et pour la première fois le terme de spondylolisthésis alors qu'il semble avoir identifié le 1^{er} bassin Spondylolisthésique près de 20 ans auparavant. Deux ans plus tard, Lambl, en 1856, fait part de l'examen pratiqué par lui de cinq bassins spondylolisthésiques (un à Prague, un à Paderborn, deux à Vienne et un à Munich) et c'est lui qui, le premier, essaya de donner, ainsi que nous le verrons ultérieurement, une explication concernant le mécanisme du Spondylolisthésis.

Il est assez curieux de noter que cette question du Spondylolisthésis à surtout préoccupé les auteurs allemands qui se sont essayés en assez grand nombre (Cf. bibliographie) à élucider la pathogénie de l'affection décrite. On comprend aisément, par la présence du redoutable promontoire constituant cette anomalie et pouvant être cause de dystocies que les accoucheurs se soient forcément beaucoup préoccupés de cette question. Les anatomistes au contraire laissèrent passer la déformation inaperçue, tels Cuvier, historiographe de la Vénus Hottentote qui possédait un superbe Spondylolisthésis signalé par Lambl. Cependant, entre 1838 et 1842, dix-huit bassins spondylolisthésiques sont découverts et décrits et jusqu'en 1900 l'affection semble être l'apanage de descriptions des auteurs allemands.

Bien que les traités d'orthopédie restent muets sur ce sujet, les Anglo-Saxons reconnaissent que l'affection est

moins rare qu'elle ne le semble au premier abord et que très souvent des cas de Spondylolisthesis ont dû passer inaperçus, être qualifiés de Spondylites traumatiques ou même de déformations consécutives à une tuberculose vertébrale et actuellement, auteurs anglais et américains sont d'avis que le Spondylolisthesis n'est pas comme on le croyait encore récemment une affection exceptionnelle. Les anatomistes et les accoucheurs français commencent à en parler vers 1900 et les bassins Spondylolisthésiques sont signalés dans divers musées de différentes villes françaises et étrangères.

Dans ces dernières années, les anomalies de la cinquième vertèbre lombaire et les questions de sacralisation, de pseudo-sacralisation ou de lombalisation de la première pièce sacrée sont à l'honneur dans les travaux des auteurs français et l'on mentionne peu de bassins spondylolisthésiques lorsque brusquement surgissent à partir de 1926 et dans les littératures médicales française et étrangère toute une série d'études et d'observations concernant le Spondylolisthesis.

Ayant eu nous-même en qualité d'assistant de M. le Dr Gourdon et au cours de l'année 1928, une série de quatre cas de Spondylolisthesis, nous essaierons de faire dans ce modeste travail une étude de l'état de la question et de préciser si l'on peut espérer des résultats thérapeutiques intéressants.

A Bordeaux et à notre connaissance un cas de Spondylolisthesis a été vu par M. le Dr Lasserre qui n'a pas jugé nécessaire d'essayer une thérapeutique, son diagnostic étant une découverte radiographique alors qu'il existait chez le jeune enfant examiné un état pathologique absolument étranger à cette déformation et qu'il importait de traiter au plus tôt. M. le Professeur Abadie a vu lui aussi plusieurs cas de Spondylolisthesis, mais il s'agissait de déformations secondaires à des cas de tabès et ces spondylolisthésis secondaires ne rentrent pas dans notre sujet. Aucun cas n'a été vu par Messieurs les accoucheurs bordelais, seul, M. le Pro-

fesseur Andérodias possède un bassin spondizémateux, mais non spondylolisthésique. A part nos observations de la clinique privée de M. le Dr Gourdon, c'est notre ami, M. le Dr Henri Fischer qui, à Bordeaux, a signalé le plus de cas de Spondylolisthésis. Il a en effet étudié cette déformation sur des pièces anatomiques existant à Tours dans la collection de son maître Dubreuil-Chambardel (cf. Thèse de Fischer, Bordeaux, 1928).

RAPPEL ANATOMIQUE DU SEGMENT LOMBO-SACRE NORMAL

Avant d'aborder la pathogénie du Spondylolisthesis, en envisageant les diverses théories émises, nous pensons qu'il est utile de rappeler brièvement quelques notions d'embryologie et d'ossification du segment lombo-sacré normal.

On sait que le premier rudiment du squelette axial est la corde dorsale ou *notocorde* qui, dès les premières semaines, est entourée d'une enveloppe conjonctive, le mésenchyme, et devient la colonne vertébrale *membraneuse*; ce stade membraneux du rachis se segmente en une série de protovertèbres, aux dépens desquelles se formeront les sclérotomes ou ébauches vertébrales. Déjà ces ébauches présentent deux parties : le corps et l'arc vertébral primitif dont les prolongements se dirigent du côté dorsal pour entourer le tube neural.

Au cours du deuxième mois de la vie embryonnaire, la *chondrification* commence dans les sclérotomes par l'apparition au niveau du corps de deux ébauches cartilagineuses symétrique placées de chaque côté de la ligne médiane et qui devront plus tard se fusionner. L'arc vertébral primitif devient cartilagineux à son tour et se soude avec le corps pour former la vertèbre cartilagineuse, de forme arquée, et dont les deux extrémités dorsales ou neurapophyses n'arriveront à se fermer qu'au quatrième mois de la vie fœtale.

Enfin avant que la chondrification soit terminée dans tout le rachis, dès la fin du deuxième mois ou au début du troisième, commence l'*ossification*. Celle-ci se fait pour L_V et pour le sacrum par trois points primitifs : un médian (qui

apparaît pour L_V après deux mois et demi à trois mois de vie fœtale et pour le sacrum après le quatrième mois et deux latéraux qui ont tous fait leur apparition vers le milieu de la grossesse et par cinq points complémentaires se dénombrant en un point épineux, deux points transversaires, droit et gauche, et deux points épiphysaires, supérieur et inférieur. La soudure des deux points latéraux se fait pour L_V et pour le sacrum après la naissance; pour L_V c'est vers le sixième mois et pour le sacrum entre sept et neuf ans. La soudure des points latéraux au point médian se fait vers l'âge de quatre à six ans et enfin celle des points épiphysaires aux points primitifs du corps se fait très tard, vers l'âge de vingt à vingt-cinq ans; de sorte que si, par autopsie, on constate cette soudure on peut à peu près conclure à l'âge de la victime par ossification complète de son rachis.

Comment est constituée l'articulation de L_V avec le sacrum pour former l'angle sacro-vertébral ou promontoire dont l'importance obstétricale est bien connue? La base du sacrum regarde en avant et en haut et sa configuration rappelle la face supérieure d'une vertèbre lombaire; quant à L_V , vertèbre de transition, elle présente une hauteur du corps vertébral beaucoup plus considérable en avant qu'en arrière. Sur la ligne médiane, les corps vertébraux de L_V et du sacrum sont unis par l'amphiarthrose sacro-lombaire analogue à celle des vertèbres lombaires entre elles, et constituée par le ligament vertébral commun antérieur, couché en avant du rachis, par le ligament vertébral commun postérieur situé en plein canal rachidien sur la face postérieure des corps vertébraux. Enfin par un ligament interosseux ou disque intervertébral dont l'épaisseur plus grande en avant qu'en arrière, atteint à ce niveau un centimètre et présente une résistance considérable et une union intime avec les surfaces osseuses. Mentionnons enfin que L_V est reliée au sacrum par des ligaments à distance qui sont : deux ligaments jaunes, un surépineux, un interépineux, semblables à ceux existant

entre les autres vertèbres; un ligament spécial de l'articulation sacro-lombaire, appelé par Bichat ligament sacro-vertébral, et unissant les apophyses transverses lombaires à la base du sacrum. Le ligament ilio-lombaire, décrit habituellement avec l'articulation sacro-iliaque, renforce plutôt l'articulation lombo-sacrée.

Pour ce qui concerne les artères de ces articulations lombo-sacrées, elles viennent de la sacrée lombaire, de l'ilio lombaire, de la dernière dorsale et de son rameau dorso spinal. Les nerfs viennent des deux derniers lombaires et de la portion correspondante du grand sympathique. Avant de terminer cette étude, notons encore la présence au niveau de l'articulation lombo-sacrée du plexus lombaire, qui est appliqué directement par le psoas sur les surfaces osseuses et qui réagira fatalement en cas d'hypertrophie ou de malformation de celles-ci pouvant soit l'irriter, soit le comprimer.

Essai pathogénique et étiologique. — La première explication du Spondylolisthesis fut celle de Lambl, qui d'abord donne la déformation constatée par lui comme due « à la présence d'une vertèbre surnuméraire qui, agissant à la manière d'un coin, avait fait dévier la colonne vertébrale et l'avait rejetée en avant ». Certains auteurs modernes, dont M. Léri, pour qui le Spondylolisthesis est une lombalisation douloureuse de la première vertèbre sacrée, émettent l'idée que Lambl, ne connaissant pas la lombalisation de la première pièce sacrée, a désigné sous le terme de vertèbre surnuméraire, une sixième lombaire ou plutôt une première sacrée lombalisée; et que cet auteur a donné la première et la bonne explication pathogénique du Spondylolisthesis. Cependant, de nombreux auteurs affirmèrent ensuite que Lambl avait vu des vertèbres rudimentaires intercalées « là où il n'y en avait pas » et pour Hergott la théorie de Lambl « ne méritait que l'oubli ». C'est, néanmoins, Lambl qui poursuivant ses recherches allait mettre son élève Neugebauer sur la voie

d'une explication généralement adoptée. En effet, en 1854, Lambl découvrit sur des cinquièmes vertèbres lombaires spondylolisthésiques, une fente latérale, un spondylolisis, traversant la région interne articulaire et coupant le demi-arc en deux moitiés : une antérieure avec le corps, l'apophyse articulaire supérieure et le pédicule, et une moitié postérieure comprenant l'apophyse articulaire inférieure, les lames et l'apophyse épineuse. Anomalie qui pouvait d'ailleurs être unie ou bilatérale. De suite il y a pour Lambl deux sortes de degrés dans l'anomalie : une simple fissure (Spondylochisis), une pseudarthrose (Spondylolisis); mais comme le dit Poirier, bien d'autres formes sont possibles.

Avant d'arriver à la reprise et au développement de cette théorie par Neugebauer, puis à sa suite par Farabeuf, il faut mentionner également la théorie de Rokitansky, pour qui le Spondylolisthésis était dû à la disparition du disque intervertébral. Pour Killian, l'anomalie était due à un amincissement local de l'os et du cartilage, alors que Strasser prétendait qu'il s'agissait d'une arthrite de l'articulation lombo-sacrée. Erubuthnot Lane émit l'hypothèse que le Spondylolisthésis était dû au poids excessif de la colonne vertébrale coïncidant avec un amincissement et une perte de continuité de l'arc neural.

Mais Neugebauer, en 1880, émit la théorie bien connue de la Spondylochise où, reprenant les travaux de son maître Lambl, il montrait que le Spondylolisthésis était dû le plus souvent à une ossification défectueuse de L_v . A sa suite Farabeuf développa cette théorie, mais il faut noter que pour Neugebauer, à côté de cette cause principale du Spondylolisthésis, en existent deux autres. Il faut remarquer également que L_v dans son glissement en avant, subit une déformation ostéoplastique constituée par un allongement du corps de la vertèbre ou dolychospondylie.

En résumé l'explication pathogénique du Spondylolisthésis donnée par Neugebauer en 1880 est la suivante, il y a Spondylolisthésis pour trois raisons :

a) La principale, par Spondyloschise (ou Spondyloschisis de Lambl, voir ci-dessus).

b) Par arthrite primitive de l'articulation lombo-sacrée (se rapprochant de la théorie de Strasser).

c) Par anomalie de L_V due à une déformation statique ou à une pression exagérée par suite d'efforts physiologiques prolongés (analogue à la théorie de Lane).

C'est évidemment à la théorie de la Spondyloschise que Neugebauer fait remonter la pathogénie de la majorité des cas de Spondylolisthesis, mais cette théorie fut attaquée par Le Double qui a soulevé deux objections. Tout d'abord, on ne constate pas de solution de continuité entre la partie postérieure de la vertèbre, restée en place, et la partie antérieure qui aurait glissée en avant. De plus, normalement, chaque demi arc neural est formé par un point d'ossification et non par deux. Cependant cet auteur reconnaît qu'il a trouvé le Spondyloschisis deux fois sur deux cents squelettes et malgré ces objections cette fréquence a fait admettre le *Spondyloschisis comme la cause habituelle du Spondylolisthesis*.

Il y a lieu de faire remarquer maintenant que quelque soit le degré de la translation du corps vertébral de L_V sur le sacrum, la partie postérieure de la vertèbre reste maintenue par les crochets des apophyses articulaires inférieures disposées comme deux crampons solidement amarrées à l'arrière du sacrum (Mouchet et Roederer). Le Spondylolisthesis secondaire que l'on voit souvent survenir dans le tabés ne connaît pas d'autre pathogénie que ce relâchement des ligaments postérieurs.

Dans toutes ces déformations dues au Spondyloschisis, il y a une telle densification des ligaments, de tels remaniements osseux, de telles réactions périostiques et des exostoses si accusées que Neugebauer a pu dire « le Spondylolisthesis est avant tout une déformation ostéoplastique », ce qui explique qu'un Spondylolisthesis un peu âgé est profondément transformé. Il semble enfin que le Spondylolis-

thésis peut tenir aussi à des anomalies dans les rapports des articulations lombo-sacrées et que l'aplatissement des apophyses sacro-lombaires sous une influence décalcifiante locale ou générale, est plus fréquent qu'on ne croit (Bertolotti).

Pour conclure, le Spondylolisthesis, dû le plus souvent au phénomène du Spondylochisis, apparaît comme le disent MM. Mouchet et Roederer composé de trois éléments :

1° Un glissement en avant du corps de L .

2° Une elongation antéropostérieure de la partie intermédiaire.

3° Un verrouillage de la partie postérieure de la vertèbre sur le sacrum par les apophyses articulaires inférieures.

Le Spondylochisis est le plus souvent d'origine congénitale mais il faut admettre la possibilité d'une Spondylochise d'origine acquise, surtout traumatique (cf. Turner et Schirkin Picot — Appleton Neuter) et ce mécanisme est admis par Le Double. Il faut noter l'importance d'affections locales agissant par action décalcifiante et cette altération du tissu osseux sous l'influence d'une affection locale ou générale a été invoquée par divers auteurs (Krukenberg, Strasser, Hergott). Il y aurait lieu également d'envisager l'action des anomalies des apophyses articulaires, chapitre des anomalies vertébrales encore bien obscur.

Quelle que soit la théorie pathogénique admise et c'est évidemment celle de la Spondylochise ostéogénique qui domine, il faut reconnaître que ces défauts d'ossification existent plus souvent qu'on le suppose au niveau des dernières vertèbres. Comme cette faiblesse vertébrale, ainsi que nous l'avons vu est compensée par une organisation défensive puissante et que l'ossification complète du rachis se fait tardivement, on comprend aisément que cette défectuosité anatomique ne devient réelle que lorsqu'une grossesse, un traumatisme, une position défavorable a provoqué le ramol-

lissement général ou local des ligaments. On passe alors de l'anomalie à la clinique et c'est toujours à la suite des conditions énumérées ci-dessus que furent étudiés et signalés les nombreux cas de Spondylolisthesis contenus dans la littérature.

Par l'exposé de nos quatre observations, dues à l'obligeance de M. le Dr Gourdon, nous allons essayer de voir maintenant quels sont les principaux symptômes de l'affection.

OBSERVATION.

Observation I.

Mme A..., âgée de 50 ans, en excellente santé jusque-là, a commencé à ressentir en février 1924, un violent *point douloureux* à droite au niveau de la région sacro-lombaire.

Elle fut soignée pour du « lumbago » sans résultats et à cette époque, elle ne souffrait que lorsqu'elle se baissait et se relevait.

En octobre 1924, un matin au réveil il est impossible à la malade de marcher. On porte le diagnostic de « sciatique » droite et on pratique trois piqûres anesthésiques qui n'amènent aucun soulagement. Mme A... est remise sur pied par un nombre important de pointes de feu (4 à 500, déclare-t-elle), mais à partir de ce moment, violentes douleurs surtout assise, particulièrement sur le trajet du nerf sciatique (?) et qui obligent la malade à passer trois mois couchée ou agenouillée.

En février 1925, les douleurs sont beaucoup plus violentes dans la même région, elles entraînent l'impossibilité absolue de marcher et de faire le moindre mouvement. Sédation amenée par l'application répétée de sangsues et les douleurs redevenues supportables disparaissent lorsque la malade, étant au lit, se couche sur le côté douloureux.

On pratique cependant 5 séances d'électricité : exaspération des douleurs.

10 séances de massage : soulagement momentané.

3 séances de rayons ultra-violets avec chauffage par lampe électrique au lit : augmentation des douleurs avec comme résultat plusieurs jours de lit.

En mai 1925, après une série de 15 bains de Beaucens qui avaient semblé apporter une amélioration, nouvelles difficultés pour la marche et douleurs pour s'asseoir.

En juin 1925, chute sur les genoux survenue à Lourdes, en traversant une rue. On pratique 5 séances de massage qui provoquent d'horribles souffrances et l'impossibilité de marcher. En juillet la malade prend huit bains de caille sans aucun résultat. Au contraire, le côté gauche devient douloureux et c'est alors, dit Mme A..., « que j'ai commencé à passer de très mauvaises nuits, car si je ne souffrais pas du côté sur lequel j'étais couchée, je souffrais de celui qui était en l'air. »

En octobre 1925, en mai et en octobre 1926 on fait une série de bains de Beaucens qui n'amènent plus d'amélioration.

En mars 1927, Mme A... consulte M. le Dr Tinel, médecin des Hôpitaux de Paris, spécialiste des maladies nerveuses, qui porte le diagnostic de « Névralgies sciatiques, crurale et obturatrice, bilatérales avec prédominance à droite, par radiculites lombo-sacrées liées à du rhumatisme vertébral ostéophytique ». Aucune amélioration par le traitement prescrit.

En mai 1927, les douleurs s'étaient étendues jusqu'au niveau de la taille : « Je souffrais sur un siège trop dur ou trop mou, dit la malade, aussi je ne quittais plus mon rond de caoutchouc ».

En 1925 et en 1926, Mme A... signalait qu'après avoir trouvé un siège à sa convenance où elle pût rester assise sans trop de difficulté, elle souffrait atrocement en se levant, au point de rester immobile quatre à cinq minutes avant de pouvoir se redresser et marcher; en 1927, au contraire, les douleurs parurent s'atténuer un peu. Toutefois, elle souffrait beaucoup le matin au sortir du lit et ne pouvait s'étendre sur le dos, étant réveillée par la douleur. En auto, le dos calé par des coussins, la malade n'éprouvait, dit-elle, aucune douleur même en cas de secousse très forte; par contre, une fois debout, si on la poussait tant soit peu, les souffrances s'éveillaient particulièrement vives. La moindre ébauche de mouvement de recul en face d'un obstacle imprévu était très douloureux.

En novembre 1927, on pratique 5 séances de diathermie après lesquelles la marche était très pénible.

M. le professeur Verger, eut l'occasion de suivre la malade en 1926 et en 1927 et, après avoir éliminé la possibilité d'une affection nerveuse (pas de modification de réflexes, aucune perte de sensibilité et douleurs toujours localisées au même point sacro-lombaire) pensa qu'il s'agissait peut-être de douleurs mal définies et assez fréquentes chez les personnes d'un certain âge et d'un embonpoint assez important, ce qui était le cas pour la malade. Cependant, il abandonna rapidement cette hypothèse devant la prédominance des douleurs au niveau du sacrum et conseilla de faire pratiquer une radio.

La malade fut vue à ce moment par M. le Dr Gourdon qui, devant l'ensemble des symptômes cliniques pensa à un Spondylolisthesis et fit faire, avec beaucoup de difficultés, étant donné l'impotence douloureuse de la malade une série de radiographies qui confirmèrent son diagnostic (*voir calque radiographique n° I*).

A son entrée à la clinique St-Augustin, Mme A... avait une attitude très spéciale : le ventre était proéminent, la partie inférieure du tronc très cambrée, était tassée. L'ensellure lombaire accentuée, courte, était localisée à la base de cette région. Dans le décubitus dorsal, l'ensellure n'était pas corrigée; la palpation abdominale profonde était douloureuse et l'on percevait une proéminence osseuse ayant tendance à former une sorte de bec osseux, au niveau de l'angle sacro-vertébral. A noter que la malade était incapable de se tenir sur une jambe et marchait peu, avec une extrême difficulté; sa stabilité était si diminuée que la moindre poussée ou le moindre obstacle rencontré la faisait basculer.

M. le Dr Gourdon commença par agir sur les muscles du tronc et des membres inférieurs rétractés, par l'extension caoutchoutée progressive et la compression thoraco-abdominale; ce ne fut qu'au bout de 14 jours qu'il put procéder à un redressement orthopédique à la suspension cervicale [avec courroies et contre-courroies de redressement. La correction de la lordose lombaire

fut à peu près complète et suivie de l'immobilisation dans un corset plâtré avec cuissards. La malade eut un soulagement immédiat et put rapidement circuler dans son intérieur. Elle fut revue par nous à plusieurs reprises : premier corset avec cuissards : 4 mois.

Deuxième redressement et deuxième corset sans cuissards : 6 mois; et dernièrement, application d'une ceinture amovible en celluloïd. La malade nous signalait qu'elle se considérait comme guérie, ne souffrant plus dans aucune attitude ni à l'occasion du moindre mouvement; elle peut marcher longtemps et se reposer indifféremment sur l'un ou l'autre de ses membres inférieurs, de même qu'elle demeure assise sans aucune sensation pénible.

Signalons que la malade se souvient d'avoir vu son grand-père réduit à l'impotence complète sans aucune paralysie ni phénomène nerveux, toute thérapeutique fut abandonnée, les médecins ayant reconnu qu'il s'agissait de quelque chose de vertébral au niveau du segment lombo-sacré.

Enfin Mme A... signale que dans sa jeunesse ses règles étaient très douloureuses, douleurs allant de la région du ventre aux genoux et qui l'empêchaient de se tenir debout. Ces douleurs duraient 24 heures. Après la naissance de son premier enfant, la malade n'a plus ressenti ces douleurs, mais pendant sa grossesse elle a toujours souffert de la cuisse et de la jambe droite et de façon absolument différente de ce qu'elle ressentait durant ses règles. Des douleurs analogues furent un peu ressenties durant la deuxième grossesse et furent beaucoup plus marquées durant la troisième. Mme A... dit qu'elles ont été « horribles » durant le quatrième accouchement, la malade ayant commencé à souffrir un mercredi à 16 h., ce n'est que le vendredi à 5 h. du matin que l'enfant est née; et du jeudi 19 h. à ce vendredi, la malade dit n'avoir poussé qu'un cri « souffrant de ces atroces douleurs dans les cuisses ».

Mentionnons pour terminer qu'à part ces accouchements laborieux, Mme A... n'a pas fait de maladie grave. Toutefois, elle note qu'elle a toujours ressenti des douleurs lombo-abdominales

qui duraient une journée, les médecins consultés prétendaient que c'était nerveux.

Radiographie jointe à l'observation : calque radiographique n° 1.



I. — On note la bascule de L_v en avant du sacrum, la réaction de défense de la partie postérieure de l'articulation lombo-sacrée et la déformation de L_v avec disparition de l'espace interosseux entre L_v et la face supérieure du sacrum.

Observation II.

Mlle B..., âgée de 30 ans fait remonter le début des phénomènes douloureux ressentis par elle en août 1926. A cette époque elle eut une crise de douleurs au niveau de la région lombo-sacrée et des régions fessières, dont la durée fut de deux à trois jours. Ces douleurs disparurent à la suite d'un peu de repos et furent

étiquetées « lumbago ». Il faut noter que ces douleurs apparurent spontanément sans aucun traumatisme antérieur et sans qu'on pût en déterminer la cause.

Vers la fin de l'année, nouvelle crise dont la durée fut de 15 jours à trois semaines. Des pointes de feu pratiquées au niveau des lombes entraînèrent la disparition complète des symptômes douloureux. Il persista cependant une certaine lourdeur de jambes.

De petites crises analogues alternèrent avec des périodes de rémission jusqu'au 2 janvier 1928. A cette date les douleurs revinrent plus violentes et prolongées. Elles semblent s'être manifestées à la suite d'efforts de défécation. La malade éprouva dès cette époque une sensation de gêne mal définie, permanente, qu'elle localisait au niveau de la région sacrée. Aucun trouble urinaire, ou utéro-ovarien, ou intestinal à signaler.

Peu après cette grande crise qui obligea Mlle B... à garder le lit pendant plusieurs jours, réapparition des mêmes douleurs se manifestant toujours à la suite d'efforts. Dès lors, les crises douloureuses se manifestent à des intervalles de plus en plus rapprochés.

Piqûre rachidienne anesthésique, pointes de feu, diathermie n'amenèrent aucune amélioration dans l'état de la malade. En dehors de ces crises la malade éprouvait une grande fatigue dans les membres inférieurs, particulièrement au niveau des cuisses, la marche était pénible et devenait presque impossible par suite de la sensation de faiblesse éprouvée et aussi parce que la station verticale prolongée réveillait les douleurs.

Obligée de voyager la malade exécute le trajet Toulon-Marseille très péniblement et elle est contrainte de se reposer quelque temps à Marseille. En mai 1928, elle dut se rendre à Bordeaux où elle ne devait pas séjourner, mais dans la nuit qui suivit son voyage, les douleurs se réveillèrent très violentes sous forme de crampes partant de la région sacro-lombaire et s'irradiant surtout vers la jambe droite. Alors que, dans les crises antérieures, les irradiations se faisaient aussi dans la jambe gauche et que le diagnostic

de « sciatique bilatérale » avait été posé, dans cette nouvelle crise, beaucoup plus violente que les précédentes, la jambe gauche fut moins sensible. On fait appel à M. le Professeur agrégé Damade qui, à la suite d'un examen complet, élimina tout diagnostic de sciatique ou rhumatisme, il pensa que peut-être il s'agissait d'une affection vertébrale ou sacrée. Il fit appel à M. le Dr Gourdon qui rattacha les crises douloureuses à des tractions ligamenteuses vertébrales et à des contractures musculaires consécutives à un déplacement lordotique progressif de la région lombo-sacrée.

La radiographie de profil montre une lordose lombaire accentuée à sa partie inférieure, la cinquième lombaire se détache de la quatrième et du sacrum, l'espace intervertébral est plus grand que pour les autres vertèbres : elle se profile légèrement en avant du premier anneau sacré. (Le calque radiographique de ce cas n'a pu être joint à l'observation, la malade ayant emporté sa radio en quittant la clinique.)

La malade entra le 9 mai 1928 dans la clinique de M. le Dr Gourdon. A l'inspection, on est frappé d'abord par son attitude « guindée » et par la précaution qu'elle prend de marcher lentement. Le tronc paraît un peu tassé à sa base, au niveau de la région lombo-sacrée il existe une lordose courte. Le palper de la ligne des apophyses épineuses lombaires n'est pas douloureux. A la palpation abdominale profonde, on sent une projection plus accusée que normalement de l'angle sacro-lombaire qui est sensible. Pas de signe de Lasègue, pas de points de Valleix.

La malade traitée suivant la technique du Dr Gourdon, décrite au chapitre thérapeutique, voit la disparition complète de ses douleurs dès le redressement obtenu de la lordose lombo-sacrée. Munie de son appareil de soutien : corset emboitant le bassin et la région moyenne du tronc, elle peut sans difficulté se rendre aux Sables d'Olonne quinze jours après l'intervention. Le corset inamovible est resté en place durant quatre mois et a été remplacé par un corset en celluloid.

Depuis le début du traitement orthopédique, Mlle B... n'a ressenti aucune douleur : les jambes ont récupéré leurs forces et elle

peut sans difficulté marcher et reprendre sa vie habituelle. Elle a surtout observé qu'elle avait la sensation que ses cuisses n'étaient plus engourdies mais avaient retrouvé toute leur souplesse.

Observation III.

Mlle C... âgée de 31 ans, n'a présenté aucun antécédent pathologique jusqu'en 1928, et elle n'a aucune maladie grave à signaler. Cependant, elle se plaignait quelquefois du dos, particulièrement lorsqu'elle s'occupait un peu activement et ces douleurs furent alors attribuées à des douleurs lombaires consécutives à un très léger état de lithiase rénale pour laquelle la malade suivit un régime et un traitement médical appropriés.

En avril 1928, débutèrent des phénomènes caractérisés par une *sensation d'engourdissement*, surtout marquée dans le membre inférieur droit, accompagnée d'une grande lassitude au moindre travail, il y avait, paraît-il, une diminution de sensibilité dans ce membre.

Ces sensations gagnèrent le membre inférieur gauche et s'étendirent jusqu'au niveau de la ceinture du tronc, donnant une impression de resserrement de ces différentes régions.

On conseilla des médications anti-rhumatismales, puis un séjour à Lamalou-les-Bains qui n'eurent aucun effet. La malade fut alors adressée à M. le Dr Gourdon. A ce moment, la malade se plaignait d'une grande faiblesse dans les jambes qui l'empêchait de marcher, de plus elle avait une démarche mal assurée. Debout on notait une proéminence du ventre en avant. Dans le décubitus ventral, la lordose était exagérée, surtout vers sa base, les gouttières épineuses étaient plus marquées et plus profondes qu'à l'état normal. Aucune modification dans les réflexes (patellaire, achilléen, Babinski), sensibilité conservée dans les deux membres inférieurs. Une radiographie faite par M. le Dr Aumont du segment lombo-sacré montre une image très nette et patho-

gnomonique de spondylolisthésis et impose le diagnostic, on y voit en effet la véritable bascule de L_v en avant du sacrum.



II. — A noter la bascule de L_v , l'épaississement compensateur des ligaments postérieurs, la disparition de l'espace intervertébral entre L_{iv} et L_v et une légère déformation de la face supérieure du sacrum.

Cette radiographie est reproduite par le calque radiographique n° II. La malade est mise au repos et on pratique pendant une huitaine des séances quotidiennes de chauffage à haute température, de massage léger avec effleurage et pétrissage superficiels des membres inférieurs sans modification, apparente de l'état pathologique. On décide alors de corriger la lordose lombaire après avoir obtenu au préalable le relâchement des ligaments lombaires, des muscles vertébraux et du psoas. Un moulage est

pris en attitude hyper-corrigé et un corset en celluloïd amovible est appliqué pour assurer le maintien de cette attitude.

La malade éprouve un soulagement immédiat et sent les forces revenir dans ses membres inférieurs. Rentrée chez elle vingt jours après le redressement, elle a pu surveiller ses vendanges et parcourir jusqu'à 16 kilomètres sans éprouver plus de lassitude que lorsqu'elle était dans son état normal.

Revue au bout de cinq mois on constate que cette amélioration se maintient.

Observation IV.

Mlle D..., âgée de 42 ans n'a aucune maladie grave dans ses antécédents. Elle mentionne que depuis son enfance elle a toujours ressenti une impression de fatigue dans les membres inférieurs. Cette sensation spéciale a été bien notée par la malade qui insiste sur la difficulté qu'elle a toujours éprouvée à se tenir debout un certain temps avec une tendance à perdre son équilibre statique. Etant assise, cette tendance persistait parfois et lui donnait l'impression de « manque d'aplomb ». Elle éprouvait souvent le besoin de s'appuyer à quelque chose, d'avoir à sa portée un objet sur lequel elle puisse s'appuyer.

Elle a toujours eu des règles douloureuses avec des douleurs nettement lombo-sacrées et irradiations dans la ceinture pelvienne. Aucun trouble du côté des organes intestinaux et génito-urinaires.

C'est en 1914, que Mlle D... a ressenti pour la première fois des petites douleurs lancinantes au niveau de la région sacrolombaire sans irradiations. Ces douleurs réapparaissent d'une façon intermittente avec la même intensité jusqu'en 1926. A cette époque, à la suite d'une paratyphoïde et de la grande asthénie qui s'ensuivit tous ces symptômes s'aggravent. Mlle D... éprouvait de grandes difficultés pour marcher et, lorsqu'elle insistait, elle ressentait des douleurs au niveau de la région postérieure du

bassin avec une sensation très nettement caractérisée de « frottement d'os » dans la zone sacro-lombaire. Peu à peu la marche devint très pénible, même en se déplaçant avec des cannes, et la malade en fut réduite à une impotence complète. En même temps les douleurs augmentent d'intensité et présentent des irradiations dans les jambes : elles sont plus marquées à droite et s'étendent jusqu'à la pointe des pieds, douleurs lancinantes, intermittentes, dont le point de départ est toujours localisé dans la région lombaire où la malade dit qu'elle a « un déplacement osseux ».



III. — On note le détachement de Lv qui a amorcé son mouvement de bascule et les phénomènes de défense de la partie postérieure de l'articulation lombo-sacrée. Il s'agit plus d'un spondylolisis, premier degré du Spondylolisthésis, que d'un véritable spondylolisthésis.

De nombreux traitements internes et externes furent essayés : aucun d'eux ne fut suivi de soulagement.

C'est dans ces conditions qu'elle fut adressée à M. le Dr Gourdon. A l'inspection on était frappé par l'aspect tassé du tronc de la malade et de la proéminence de son ventre. La colonne vertébrale ne présente pas de déviation latérale mais sa courbure antérieure, au niveau du segment lombaire, est nettement plus accusée que normalement et surtout accentuée à son extrémité inférieure. La radio montre le détachement de L_v des autres vertèbres et l'amorce de son mouvement de bascule, ici il s'agit d'un spondylolisis plus que d'un spondylolisthésis.

Pas de trouble circulatoire ou nerveux dans les membres inférieurs. L'état général est mauvais : la malade, très affectée de son état est neurasthénique, dort peu et se nourrit mal.

Après une préparation destinée à faire disparaître la contraction musculaire, la malade subit l'intervention orthopédique pour redresser sa lordose lombaire : elle fut très pénible. A la suite, on applique un corset avec de petits cuissards pour prévenir la récurrence de rétraction du psoas. Dès la correction de la lordose, le soulagement fut immédiat et 15 jours après, Mlle D... était capable de marcher sans appui et ne ressentait aucune sensation pénible dans la région lombaire.

Cet état s'est maintenu depuis quatre mois et actuellement la malade, dont l'état général est très remonté, n'accuse ni douleur ni sensation de fatigue : malgré le poids de l'appareil, elle se déplace avec facilité.

(Calque radiographique joint à l'observation.)

ETUDE CLINIQUE ET SYMPTOMATOLOGIQUE

Bien des auteurs ont prétendu que la Symptomatologie du Spondylolisthesis était ou fruste ou touffue et confuse. Tel n'est pas notre avis, et, à l'aide des faits cités dans les observations ci-dessus ainsi que ceux existant dans la littérature médicale, il nous semble que ces symptômes sont assez nets pour aiguiller le diagnostic vers le Spondylolisthesis, à condition bien entendu d'avoir présentes à l'esprit les conditions dans lesquelles se rencontre la déformation et sa fréquence relative.

C'est une déformation qui apparaît progressivement et qui se manifeste le plus souvent à l'âge adulte, voire même à l'âge mûr, surtout chez les femmes. Ses symptômes peuvent se diviser en symptômes subjectifs et en symptômes objectifs. Le sujet se plaint surtout de *douleurs* qui sont parfois tenaces, persistant pendant des mois et des années (cf. observations), continues ou subcontinues, gravatives plutôt que lancinantes, et qui rendent la vie pénible plus par leur durée que par leur intensité. Elles siègent dans la région lombosacrée, médiane ou latérale, s'irradient parfois dans l'une ou l'autre aîne. Bien qu'en règle générale, elles n'irradient guère le long des nerfs, elles sont parfois prises pour une sciatique. Elles sont parfois si vives qu'un examen incomplet les fait remonter à un mal de Pott ou à une coxalgie inexistante. Ces douleurs sont peu calmées par la position assise, mais seulement par le repos couché. Au lit, la position la plus favorable est de relever les genoux et de soulever le cou et

le haut du dos sur un oreiller, position qui réduit le mieux l'ensellure lombaire quand elle est encore souple. Les douleurs peu augmentées par la pression sont exacerbées par tout ce qui augmente la cambrure lombaire : par la station debout ou par la marche ; surtout par le port de hauts talons ; par la descente des escaliers plus que par leur montée ou simplement par la descente un peu brusque d'un trottoir. Les secousses exagèrent ces douleurs et naturellement la fatigue peut les réveiller. Le début des douleurs a souvent succédé à un traumatisme et c'est un choc ou un effort léger qui a « révélé » la lésion. A noter que ce symptôme douleur est inconstant, irrégulier, et parfois remplacé par une simple sensation de pesanteur, de lassitude, localisées à la région sacro-lombaire ou même uniquement dans les membres inférieurs.

Presque toujours en effet, le malade accuse des sensations spéciales de lourdeur de jambes, d'engourdissement. Quelques sujets, se rendant compte que la partie inférieure de leur colonne vertébrale n'est pas en place normale, mais plus en avant, ont la sensation nette d'enfoncement du rachis dans le bassin, de pivot formé dans le ventre par la colonne vertébrale (cf. observation n° IV).

Les symptômes objectifs sont beaucoup plus importants et celui qui prime tout est la *déformation* très spéciale présentée par un sujet atteint de Spondylolisthèse. Son attitude en effet est la suivante : le tronc est raccourci, très tassé, avec une ensellure lombaire ou plutôt une lordose lombosacrée courte, prononcée immédiatement au-dessus des fesses. Cette lordose, très particulière, n'est pas une courbe mais un angle et il existe de gros replis cutanés latéraux de la région lombaire.

Les fesses sont saillantes, triangulaires et élargies. La brièveté du tronc est caractéristique et les bras paraissent longs parce qu'ils tombent bas, les dernières côtes viennent au contact de la crête iliaque. Il y a une bascule du bassin

en avant et saillie exagérée des trochanters. Au palper abdominal profond, on perçoit particulièrement bien la face postérieure du sacrum basculée en arrière et l'angle sacro-vertébral saillant est douloureux. Au point lombo-fessier, le doigt enfonce parfois comme dans un trou sous la saillie épineuse de la cinquième lombaire. Les épaules sont rejetées en arrière; la verticale tombant du bord interne des omoplates passe en arrière des fesses.

Le ventre est projeté en avant et semble s'enfoncer entre les cuisses. Dans le décubitus abdominal, la cavité lombaire de la colonne lombaire est exagérée et les gouttières épineuses sont plus profondes que normalement. Par le palper profond, on sent parfois la saillie arrondie massive et dure de la colonne vertébrale qui fait en avant des fosses iliaques une proéminence très accusée.

La colonne vertébrale est relativement souple et quand le sujet se penche en arrière, l'ensellure s'accroît; mais quand il se penche en avant, elle ne disparaît pas et ne fait pas place à une cyphose comme à l'état normal. C'est parfois dans cette position seulement, dit M. A. Léri, le bout des doigts touchant le bout des pieds, qu'on reconnaît une scoliose légère par l'obliquité transversale du dos vu à jour frisant et la saillie d'une masse sacro-lombaire. La plupart des mouvements s'exécutent d'ailleurs dans la région dorso-lombaire et fort peu dans la région lombaire inférieure.

Les troubles de la marche, très importants, n'ont pas été décrits. Il y a d'abord une certaine appréhension ressentie par le sujet pour se déplacer; il « hésite » et souvent sa démarche se fait quelque peu « en canard ». Le sujet a de grandes difficultés à se tenir sur une jambe et très souvent cela lui est impossible. Il y a parfois un léger degré de scoliose. La palpation et la succussion des apophyses épineuses de la région ne sont pas douloureuses. Tous les mouvements passifs des diverses articulations des membres s'accomplissent avec une ampleur normale et, au moins au lit, le malade peut

exécuter sans grande douleur tous les mouvements de ses hanches. Pas d'amyotrophie, pas de troubles de la sensibilité objective, réflexes tendineux et cutanés normaux.

On comprend aisément l'importance du diagnostic en cas de grossesse chez une femme atteinte de Spondylolisthèse et qui pourra faire prévoir un accouchement laborieux ou même une intervention obstétricale.

Devant un tel ensemble de symptômes subjectifs et objectifs où dominent l'attitude et la déformation toute particulière de la base du buste et les troubles de statique des membres inférieurs, on doit éliminer les causes habituelles des douleurs lombo-sacrées et coxo-fémorales, et le diagnostic peut presque se faire sans le secours de la radiographie. Mais ce n'est qu'un diagnostic de probabilité et le diagnostic de certitude ne pouvant être fait, et par des cliniciens avertis de la question, nous y insistons, que par les rayons X. Une radiographie de face du segment lombo-sacré est peu caractéristique en cas de Spondylolisthesis. Ce n'est que lorsque L_V a tout à fait basculé en avant et dans les cas extrêmes, tel le bassin de la Clinique Baudeloque, cité par MM. Desfosses et Coleu, qu'elle se présente comme un « chapeau de gendarme renversé ». En général, l'image radiologique de face montre la bascule du sacrum par l'opacité de sa base, qui est vue par sa face supérieure devenue plus ou moins antérieure; par le rebord franc, linéaire, qui la sépare du reste du sacrum, et par la diminution de hauteur de l'os qui est « fuyant ».

De profil la radiographie est plus intéressante bien qu'il faille reconnaître que l'interprétation en sera souvent malaisée. Dans la période de début la cinquième vertèbre lordotique paraît détachée des vertèbres sus et sous-jacentes, la face antérieure de son corps débordant légèrement celle des autres corps vertébraux du même segment. Plus tard apparaît le glissement de la cinquième lombaire par rapport à la première sacrée. La radiographie montre aussi les modi-

fications de formes de cette vertèbre. Elle révèle enfin le degré de bascule et tous les phénomènes de réaction qui se sont produits soit sur la première sacrée soit surtout sur les ligaments postérieurs. Quant aux détails d'anomalie du sacrum ils n'apparaissent guère, ou ils sont bien discutables, de sorte que nous sommes de l'avis de MM. Mouchet et Røederer lorsqu'ils déclarent que la radiographie sert avant tout non à poser le diagnostic mais à le confirmer.

Puisque c'est surtout l'allure clinique qui fera penser à un Spondylolisthesis, quelles sont les affections qu'il faut éliminer lorsqu'on se trouve en présence de cette malformation ?

DIAGNOSTIC

Il faut d'emblée éliminer quelques affections provoquant des douleurs lombaires. Dans la *lithiase rénale*, il existe des symptômes urinaires très importants inexistant dans le Spondylolisthesis et les douleurs lombaires ne tardent pas à se caractériser et à prendre l'allure des coliques néphrétiques. L'erreur ne saurait persister bien longtemps.

Le diagnostic avec l'*arthrite sacro-iliaque* se fera de même très facilement. Il ne peut s'agir d'arthrite aiguë puisqu'il n'y a pas cette douleur vive, lancinante, avec douleur à la pression de la région, atrophie musculaire et contractures qui sont caractéristiques de l'arthrite aiguë. Il ne peut davantage y avoir confusion avec l'arthrite chronique, car dans ce cas il n'y a pas ce déplacement lordotique absolument caractéristique du Spondylolisthesis et le malade ressent sans interruption sa douleur nettement localisée dans la zone sacro-iliaque.

Nous nous arrêterons plus longuement sur le diagnostic différentiel du Spondylolisthesis et du *rhumatisme vertébral*. Le rhumatisme aigu qui peut intéresser parfois le rachis inférieur est à éliminer de suite car, dans ce cas, le nombre des articulations atteintes et leur raideur en attitude presque verticale, ainsi que la douleur localisée dans les vertèbres, avec le mauvais état général, imposeront le diagnostic. En cas de rhumatisme vertébral chronique le diagnostic, au moins au début, pourra être hésitant. Cependant, il faudra noter en faveur de la possibilité du rhumatisme chronique, l'enrai-

dissement progressif du rachis, la tendance à la formation de cyphose et la douleur persistante et accusée au moindre mouvement. Enfin la radiographie montrera la déformation des vertèbres « en diablo » et des productions ostéophytiques si communes dans ces cas de rhumatisme vertébral chronique.

Ce que l'on nomme vulgairement le « *lumbago* » mérite un examen plus approfondi. Il s'agit en réalité d'une douleur superficielle et musculaire localisée aux masses sacro-lombaires. Cette douleur est apparue à la suite d'un effort, d'un traumatisme, ou même d'un séjour forcé ou prolongé dans des régions humides. Le malade est brusquement figé dans une attitude demi-fléchie et le moindre mouvement exacerbe sa douleur. Cette douleur s'exagère à la pression des masses musculaires, on peut aisément la localiser aux plans superficiels et elle disparaît par quelques jours de repos et de traitement approprié. Un vrai *lumbago* dure de 15 jours à un mois au maximum et il ne s'agit jamais de ces douleurs continues, remontant à plusieurs années que signalent tous les malades atteints de Spondylolisthèse.

La névralgie sciatique est souvent le diagnostic posé tout d'abord en présence d'un cas de Spondylolisthésis méconnu. Cependant, il faut remarquer que dans la sciatique existent des douleurs localisées le long du nerf, inexistantes dans le Spondylolisthésis. Les points de Valleix, qui sont du reste douteux, le signe de Lasègue, le signe de Bonnet où l'adduction est douloureuse et non l'abduction lorsque la jambe est fléchie font également défaut en cas de Spondylolisthésis. Enfin le signe de Bondet ou abaissement du pli fessier, plaide en faveur d'une sciatique. Mais l'évolution et la persistance des douleurs, la pression au niveau du nerf, et les intermittences avec des rechutes fréquentes devront faire penser à une sciatique.

La coxalgie, où l'état général du malade est touché, devra être éliminée également. Dans le Spondylolisthésis, il n'y

a pas de ganglions, pas d'atrophie musculaire, pas de ces douleurs nocturnes existant en cas de coxalgie. La gêne de la marche accompagnée de contractures puis bientôt d'attitudes vicieuses feront éliminer facilement à notre avis ce diagnostic lorsqu'elles n'existeront pas.

Une simple scoliose sera facilement reconnue et la scoliose accompagnant parfois le spondylolisthesis sera ramenée à sa véritable cause.

Enfin une erreur qui pourrait être commise est de prendre un Spondylolisthesis pour un mal de Pott au début. Cependant, dans ce cas, il y a en plus de l'attitude et de la forme du segment lombaire, des signes radiologiques qui, avec les douleurs, imposeront le diagnostic.

TRAITEMENT DU SPONDYLOLISTHESIS.

La question du traitement du Spondylolisthesis est assez obscure et bien des auteurs ayant étudié cette défectuosité anatomique ont systématiquement négligé le côté thérapeutique. Ceux qui l'ont envisagé, ne donnent pas de renseignements sur les résultats obtenus.

Les abstentionnistes, estiment qu'il n'y a pas lieu de parler de traitement en face d'une anomalie vertébrale. Ils sont assez nombreux et parmi eux se rangent les auteurs qui, tels M. Léri, se contentent d'une thérapeutique symptomatologique, qui ne peut évidemment être imposée bien longtemps aux malades. Elle consiste à recommander le repos au lit, genoux pliés et cou relevé et, pour la station debout, le port d'une ceinture élastique sur les côtés, rigide en avant et en arrière et l'ensellure lombaire. Il est bien évident que ce repos à des niveaux différents et tendent à réduire le glissement vertébral au lit ne peut être indéfiniment prolongé et si son efficacité s'est montrée réelle pour le soulagement des douleurs, on ne peut que rester sceptique pour la réduction du déplacement.

Certains auteurs américains avec John Wilson (de Los Angeles), Smirnow (de Woronesch), Asbury et surtout Albee (de New-York) ont vanté les bienfaits du traitement opératoire. Trois techniques sont en présence : celle de Hibs avec John Wilson, celle de Henle-Whitmann avec Smirnow, et celle d'Albee. Elles tendent toutes au même but : assurer au rachis une fixité durable. D'après Albee seul ce traitement est capable d'assurer l'immobilisation du rachis, d'empêcher

les progrès de la difformité et de faire disparaître les phénomènes douloureux. La greffe, pour être efficace, doit être incluse dans les apophyses épineuses de façon à presser solidement sur la face postérieure du rachis. De plus, il importe que le greffon soit inséré dans les apophyses épineuses de deux vertèbres au moins au-dessus du déplacement, soit dans les apophyses des quatrième et cinquième lombaires. Albee a précisé cette technique dans ses travaux (cf. Bibliographie), et il fait porter ensuite au patient un corset pendant cinq à six mois. Malgré les assertions de cet auteur concernant les huit cas cités par lui mais où il ne fait pas part de ses résultats éloignés, il semble qu'en cas de Spondylolisthésis une intervention chirurgicale ne paraît guère logique. La technique d'Albee est insuffisante puisqu'elle n'empêche pas la moitié vertébrale antérieure de glisser en avant, et pour être logique, il semble qu'en cas de traitement opératoire, il faudrait placer des petits greffons ostéo-périostés entre les apophyses articulaires supérieures et inférieures pour réaliser artificiellement la soudure des deux portions. De plus une simple opération fixatrice sans redressement réel de la lordose lombaire ne peut avoir d'influence sur les douleurs, tant par la contracture du psoas que et surtout par les troubles de la statique du bassin et des membres inférieurs.

Les protagonistes du traitement orthopédique sont plus nombreux, bien que beaucoup d'auteurs restent sceptiques sur la possibilité d'agir profondément sur la cinquième lombaire, de la redresser d'abord et de la maintenir ensuite. Cependant, d'après les quatre observations citées plus haut où tous les malades traités par la méthode du Dr Gourdon ont eu une amélioration indiscutable et instantanée maintenue depuis un an, il nous semble que cette méthode mérite d'être étudiée de façon un peu approfondie, étant donnée l'importance des résultats obtenus.

Cette technique comprend plusieurs phases. Tout d'abord une phase de préparation de 10 à 15 jours et constituée par

un repos absolu au lit où le malade est maintenu jour et nuit à l'extension caoutchoutée progressive avec application de sangles thoraco-abdominales pour obtenir un relâchement musculaire absolu et une disparition complète de toute contracture. Après cette période le malade a déjà réduit considérablement son ensellure lombaire, on pratique une première intervention orthopédique avec application d'un corset plâtré avec cuissards. Cette intervention se fait à la suspension cervicale, le malade étant dans le relâchement musculaire, le plus absolu, des courroies d'extension et de contre-extension sont appliquées de façon à agir profondément sur L_v dont on cherche à relever le bord supérieur en corrigeant son mouvement de bascule. Ces courroies sont maintenues solidement durant l'application du corset plâtré par des aides expérimentés *qui équilibrent exactement leurs forces de traction*. Le corset est appliqué dans cette attitude hyper-correctée et monte jusqu'au-dessous des seins. Ce premier corset reste en place quatre mois.

On fait ensuite et suivant les mêmes principes une deuxième application de corset plâtré sans cuissards, au cours de laquelle le redressement complet de L_v est obtenu; ce corset reste en place trois mois. Enfin toujours en maintenant cette attitude d'hyper-correction, on prend un moulage sur lequel on fait une ceinture amovible en celluloïd que le malade portera très longtemps et qui est destinée à maintenir la correction du Spondylolisthesis. (Voir observations.)

Le recul du temps nous manque pour juger définitivement cette technique, mais elle a donné d'excellents résultats à M. le Dr Gourdon, et il nous a semblé intéressant de faire dès maintenant état des résultats obtenus car nous n'avons pas, malgré toutes nos recherches bibliographiques, trouvé la moindre indication d'une thérapeutique efficace.

CONCLUSIONS

I. — Le Spondylolisthesis, déféctuosité anatomique qui se manifeste à l'âge adulte bien qu'étant une malformation congénitale est rare mais non exceptionnel. Cette déformation est constituée par le « surplomb » de L_v^e en avant du sacrum.

II. — Par l'étude des quatre observations citées dans ce travail, ainsi que par celles existant dans la littérature médicale, on peut dire qu'il existe une symptomatologie clinique caractéristique (attitude spéciale où domine la lordose basse et douleurs lombo-sacrées) du *Spondylolisthesis*. Il importe de ne point ignorer les signes afin de ne point ramener à d'autres affections cette malformation qui possède une allure clinique susceptible de beaucoup d'erreurs de diagnostic. (Diagnostic différentiel avec lithiase rénale, arthrite sacro-lombaire, rhumatisme vertébral, mal de Pott au début).

III. — Pour établir ce diagnostic, la radiographie si utile en général dans les affections osseuses n'a pas un rôle primordial : elle vient confirmer mais non poser le diagnostic.

IV. — Une seule thérapeutique, l'orthopédie, avec une technique particulière (application de corset plâtré avec ou sans cuissards après redressement de la déformation par une intervention orthopédique et maintien de la correction opérée par une ceinture en celluloïd) semble jusqu'ici avoir donné des résultats intéressants et dignes d'être mentionnés : les seuls favorables, du reste, qui aient été publiés.

Vu,
le Doyen

C. SIGALAS

Vu, bon à l'imprimer :
Le Président de Thèse,

D^r ROCHER.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 7 décembre 1928
Le Recteur de l'Académie,
F. DUMAS

BIBLIOGRAPHIE

- Adams** (de Boston) — L'importance des apophyses articulaires des vertèbres dans la production de la scoliose. (*Med. and Surg. Journal*, avril 1910, p. 17.)
- Albee** (de New-York). — Spondylolisthesis. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, volume IX, n° 3, juillet 1927, p. 427-446.)
- Archer O'Reioly** (St-Louis). — Lombalgie et variations anatomiques de la région lombo-sacrée. (*The Journal of Orthop. Surg.*, vol 3, n° 5, mai 1921.)
- Malformation of the lower spine based on a Roentgenographic study of children and adults. (*The Journal of Bone and Joint Surg.* vol. VII, n° 4, octobre 1925.)
- Asbury** (E.). — Spondylolisthesis dans ses rapports spéciaux avec la queue de cheval. (*Journal American Medical Association*, 1927, t. 88, p. 555.)
- Auvard**. — Spondylizème et Spondylolisthesis (Arch. de Tocol., 1884, p. 5111). (*Union Médicale*, mai 1884.)
- Baillargeat** (Louis). — Variations associées du rachis, Paris, 1925.
- Bar, Brindeau, Chambrelent**. — La pratique de l'art des accouchements, 1927, p. 45.
- Bertolotti**. — Les syndromes lombo-ischialgiques d'origine vertébrale, leur entité morphologique, radiographique et clinique. (*Revue neurologique*, Paris 1922, p. 1112-1126.)
- Blastus**. — Spondylolisthesis infolge v. caries lumbo-sacralis. (*Monatschrift. f. Geburtshilfe*, 1868.)

- Bohm (Max)**, de Berlin. — Les malformations congénitales du squelette du tronc. (*Revue d'orthopédie*, 1914, p. 311-326.)
- Bonnaire**. — Dans traité de l'art des accouchements, Tarnier et Budin (Masson, édit., Paris.)
- Bosch (V. D.)**. — Bassins spondylolisthésiques, Bruxelles, 1879.
- Braun und Fernwald**. — Ein Beitrag zur Kenntniss spondylolisthetischen Becken. (*Arch. f. Gynakologie*, 1896.)
— Weitere Erfahrungen über den spondylolisthetischen Becken. (*Ibid.* 1900.)
- Brandenberg** (de Winterthur). — Un cas de spondylolisthésis. (*Zeitschr. für Orthopäd. chir.*, XXI Band. 1908, p. 214-218.)
- Breisky**. — Ueber den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt. (*Zeitschr. für ges. d. Wien Artze*, 21 Jahrb. Bd. p. 21-84, 1865.)
- Breslau**. — Ein neuer Fall von Spondylolisthésis. (*Scanzoni's Beiträge*, 1855.)
- Broca (Auguste)**. — Sur une anomalie singulière des arcs vertébraux. (*Bull. Soc. Anat.*, Paris 1884.)
- Buflnoir et Serroy**. — Femme atteinte de spondylolisthèse au début. (*Bull. Soc. Obst.*, Paris 1899.)
- Bumm**. — Handbook of obstetrics, 1915.
- Clap**. — Anomalies de la cinquième vertèbre lombaire. Etude radiographique. (*Bulletin et Mémoires de la Société anatomique*, Paris, 1920, p. 533 à 539.)
- Chevrier**. — Anomalies vertébrales congénitales. (*Thèse de Paris*, 1912.)
- Chiari**. — Die Actiologie und Genese der Sogenannten spondylolisthésis lumbosacralis. (*Zeit. f. Heilkunde*, 1892.)
- Codivilla**. — Un caso di Spondylolisthésis. (*Soc. Medico chir. di Bologna*, 1908.)
- Cornil, Bonnet et Tachot**. — Syndromes de réduction vertébrale lombo-sacrée. (*Revue neurologique*, Paris 1924, p. 819-822.)
- Donetti**. — L'arthrite vertébrale chronique. (*Riforma Med.*, Napoli, XXXIX, p. 299-302.)

- Desfosses et Coleu.** — Contribution à l'étude du Spondylolisthésis. (*Revue d'Orthopédie*, janvier 1925, p. 15-21.)
- Desfosses et Mouchet.** — Absence du sacrum et des deux dernières vertèbres lombaires. (*Revue d'Orthopédie*, janvier 1924, p. 61-70.)
- Ender.** — Spondylolisthésis. (*Monatschr. f. Geburtshilfe*, 1869.)
- Farabeuf.** — *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1885.
- Fischer.** — Der letzte lendenwirbel. Eine Röntgenstudie. (*Fortschr. auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen*, Bd XVIII.)
- Fischer (Henri).** — Les dysmorphies congénitales du rachis (*Thèse de Bordeaux*, 1928.)
- Gibney (V.-P.).** — Spondylolisthésis of traumatic origin. (*Med. Rec. N. Y.*, 1889, XXXV, 347.)
- Goljanstzki (J.-A.).** — (Moscou). Les maladies professionnelles du segment lombo-sacré de la colonne vertébrale et leur traitement chirurgical. (*Archiv. für orthopädische und Unfall Chirurgie*, t. XXVI, fasc. I. 21 janvier 1928, p. 43-72).
- Gordon.** — Lombo sacral pain and sacralisation of the fifth lumbar vertebra complicated of involvement of the spinal cord. (*J. New and mental diseases*, Albany, 1923, p. 364-370.)
- Hergott.** — Académie de Médecine, janvier 1877.
- Le Spondylizème ou affaissement vertébral. (*Arch. de Tocol.*, février 1877.)
- Nouveaux cas de Spondylizème. (*Arch. de Toc.*, octobre 1877, p. 577.)
- Hergott.** — Spondylizème et Spondylolisthésis. (*Arch. de Gynékol.* 1883.)
- Herzfeld.** — Ein Fall von Spondylolisthetischen Becken. (*Allgemeine Wien. med. Zeitung*, 1902.)
- Kleinberg.** — Traumatic Spondylolisthesis, report of two cases. (*Arch. Surg.*, Chicago, 1921, p. 102-115.)
- Traumatic Spondylolisthésis publication of the first orthopedic division of the Hospital for Ruptured and Crippled, vol. I, New-York, 1923.

- Kruckenbergl.** — Einstehung spondylolisthetischen Becken.
(*Arch. f. Gynecol.*, 1885.)
- Kuhl.** — Ein Fall von spondylolisthesis. (*Geb. Gynecol Gesellschaft z. Wien*, 1888.)
- Lambl.** — Das Wesen und Entstehen der spondylolisthésis.
(*Scanzonis Beitrage*, 1858.)
- Zehn thesen uber spondylolistheses. (*Zeit. f. Gynec.*, 1885.)
- Autoluxation of the spine, Warsaw, 1895 (Russian).
- Lance.** — Sur la fréquence des anomalies du rachis dans la scoliose. (II^e Congrès des Pédiâtres de langue française, juillet 1922.)
- Le Double** (de Tours). — Traité des variations de la colonne vertébrale de l'homme. (Paris, 1912, Vigot éditeur.)
- Léri (André).** — *Presse médicale* du 22 février 1922. La cinquième vertèbre lombaire et ses variations, leur image radiographique, leur valeur clinique sacralisations et pseudo-sacralisations.
- Lombalisation de la première vertèbre sacrée. Glissement vertébral. (*Presse médicale* du 27 décembre 1927.)
- Les affections de la colonne vertébrale. (Librairie Masson, 1925, p. 137-146.)
- Léri et Lutton.** — *Société médicale des Hôpitaux*, 2 mars 1925.
- Léri et Lonjumeau.** — La lombalisation de la première pièce du sacrum. (*Revue médicale universelle*, juillet-août 1927, p. 3-8.)
- Leser.** — Ein Fall von Spondylolisthesis (*Zeit. f. Chirurgie*, 1884.)
- Lupo.** — Contributo alla conoscenza del 5° metamero lombare con speciale riguardo alla sua morfologia nell'infanzia. (*Chir. degli org. di movimento*, Bologna, 1921, p. 503-534.)
- Magnuson et Conlter.** — Variations in the fifth lumbar vertebra. (*Tut clin.*, Philadelphie, 1921.)
- Meolla Sulla.** — Spondylolisthésis 1885 (Cit. from Lambl).
- Meyer.** — Zur Lehre von der Spondylolisthesis. (*Zt. f. Gynecol.*, 1885.)
- Michel (André).** — Variations et malformations osseuses intéres-

sant l'articulation lombo-sacrée et troubles fonctionnels qui en résultent. (*Thèse de doctorat*, Lyon, 1920.)

Michiels (Georges). — De l'obésité partielle. La steatopygie. (*Thèse de doctorat*, Paris, 1926.)

Monteiro et Dubreuil-Chambadel. — Nouveaux documents sur les variations du rachis. (*Bull. et Mém. de la Société d'Anthropologie*, Paris, 1924.)

Mouchet (Albert) et Roederer. — Le Spondylolisthésis. (*Revue d'Orthopédie*, t. XIV, n° 6, novembre 1927, p. 461-494.)

— La scoliose congénitale. (Congrès des Pédiâtres de langue française, juillet 1922.)

Neugebauer. — Le Spondylolisthésis et Spondylizème, 1892 (cité dans *Bulletin de la Société d'Anthropologie*, 1914, p. 233.)

— Du bassin vicié par glissement vertébral : spondylolisthésis et spondylizème. (Paris, G. Steinheil, éditeur, 2, rue Casimirs Delavigne.)

Picot. — Contribution à l'étude du Spondylolisthésis. (*J. de Rad. et de l'Elect.* XXI, n° 8, août 1927, p. 418-423.)

Planteau. — Développement de la colonne vertébrale. (*Thèse de concours*, 1883.)

Poirier et Charpy. — Traité d'Anatomie (Ostéologie, chapitre *Vertèbres*.)

Posth (Max). — Le sacrum. (*Thèse de doctorat*, Paris, 1897.)

— Recherches sur le développement du sacrum. (*Bulletins et mémoires de la Société anatomique*, 1897, p. 801-808.)

Pusch. — Beobachtungen zur Mechanik der Wirbelsäule mit Ausbhek auf. eine neuer Gesichtspunkt zum Mechanismus der Skoliose (*Zeitschr. für Orthop. Clin.* 1925, p. 395-398.)

Putti. — Due angeborene Deformation der Wirbelsäule. (*Fortsch. auf dem Gebute der Roentgenstrahlen*, 1909-1910.)

Regnault (Félix). — Le Spondylolisthésis de la Vénus Hottentote. (*Bulletin et Mémoires de la Société d'Anthropologie*, Paris, 1914, p. 233-235.)

Redard. — Traité pratique des déviations de la colonne vertébrale, Paris, 1900.

- Ribemont-Dessaignes et Lepage.** — Précis d'Obstétrique, 1900, p. 955.
- Richeral (André-J.).** — Douleur de la région sacro-lombaire due à une malformation congénitale des apophyses transverses de la 5^e vertèbre lombaire. (*Americ. Journal of Roentgen*, vol. 6 septembre 1917, n° 9, p. 434-439.)
- Rokitansky.** — Handbuch der spec. path. anat., Vienne, 1844, Bd. II.
- Ryerson (R.).** — Spondylolisthesis with paralysis, bone splin, transformations. (*Journal americ. Medic. Assoc.*, Chicago, 1925, LXIV, p. 24.)
- Schwedel.** — Ein neuer Fall von Klinisch beobachleter Spondylolisthesis.
- Schroeder.** — Lelub. d. geb. VIII Aufl. (Bonn, 1858, Bd. IX.)
- Smirnow (de Woronesch).** — La question de la fixation opératoire de la colonne vertébrale dans le Spondylolisthesis. (*Zentralblatt für Chirurgie*, n° 6, 5 février 1927, p. 328-330.)
- Speranski (A. D.).** — L'os sacré de l'homme, sa forme, sa fonction. Hérité des caractères acquis (*Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1925.)
- Strasser.** — Uber Spondylolisthesis. (*Bresslauer Arzt. Zeit.* 1882.)
- Tamini.** — Spondylolisthesis. (*Bulletins et travaux ds la Société de Chirurgie de Buenos-Aires*, t. XI, n° 27, 24 août 1927, p. 510-512.)
- Tarnier et Budin.** — L'Art des accouchements 1898, p. 217.
- Tellinghausen.** — Ein neuer klinisch beobachleter Fall von Spondylolisthesis. (*Arch. für Gynék.*, 1891.)
- Turner.** — A case of Spondylolisthesis. Proceed of the XVth Congress of Russian. *Surgeons* (Petrograd, 1922.)
— The defensive forces of nature in the Kealing of Pott's Disease.
- Turner (Henry) et Tchirkin (Nicolas).** — Spondylolisthesis. (*The Journal of Bone and Joint Surgery*, n° 4, 4 octobre 1925, p. 763-786.)

Valtaucoli. — Sopra due casi di Spondylolisthesis. (*Arch. d'Ortop.*, Milano, 1914, XXXI, p. 290-307.)

Wilhem (B.). — Neber Spondylolisthesis. (*Arch. f. Orthop. München u. Berl.*, 1926, XXIV, p. 189-198.)

Wilson (John) (de New-York). — Traitement chirurgical du Spondylolisthesis traumatique. (*The journal of bone and Joint Surgery*, vol. IX, n° 2, avril 1927, p. 346-355.)

